

Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Penerapan Dasar-Dasar Elektronika Siswa SMK Ma'arif 1 Wates Melalui Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Andreas Prasetyo Adi, Dr. Istanto Wahyu Djatmiko
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
email: andreysi023@gmail.com

Abstract

The objective of this research was prepared to enhance the students' competencies of class X in Basic Electronic Applied course at the study Program of Audio Video Engineering at SMK Ma'arif 1 Wates Kulon Progo by implementing Problem Based Learning Model that supported by the media of Microcontroller AVR. This research was an classroom action research. The students divided into nine group, each group consists of four students. The research conducted in two cycles, each cycle consist of three learning activities. Each cycle consists of four steps, i.e. planning, action, observation, and reflection. The research instrument wear the pretest and posttest, the observation sheets, and the student activity sheets. The success criteria which was decided for each indicator of student group activity observation 80% and 75% for learning achievement based on the minimum completeness criteria at the school. The result of this research can be concluded that problem based learning model together with learning media trainer AVR microcontroller could passed students' competencies the 75% of all.

Keywords: research objective, research method, findings.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran berbasis masalah dan media pembelajaran trainer mikrokontroler AVR dalam meningkatkan kompetensi siswa kelas X TAV SMK Ma'arif 1 Wates Kulon Progo pada mata pelajaran penerapan dasar-dasar elektronika. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus masing-masing siklus tiga kali pertemuan. Setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, serta refleksi dan evaluasi. Pengumpulan data menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest*, observasi dan lembar kegiatan siswa. Kriteria keberhasilan yang ditetapkan untuk masing-masing indikator adalah aktivitas (80%) dan prestasi belajar (75%) berdasarkan KKM di sekolah tersebut. Hasil penelitian dapat disimpulkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan media pembelajaran *trainer* mikrokontroler AVR dapat meningkatkan kompetensi siswa mencapai 75% dari seluruh siswa.

Kata kunci: tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian.

Kemampuan guru merupakan faktor pertama yang dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran. Guru, akhirnya menjadi salah satu faktor menentukan dalam konteks meningkatkan mutu pendidikan dan menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas karena guru adalah garda terdepan yang berhadapan langsung dan berinteraksi dengan siswa dalam proses belajar mengajar. Mutu pendidikan yang baik dapat dicapai dengan guru yang profesional dengan segala kompetensi yang dimiliki. Peningkatan kompetensi siswa tidak lepas dari penggunaan model pembelajaran. Model pembelajaran ceramah yang sering digunakan guru menyebabkan siswa cenderung pasif dalam kegiatan pembelajaran sehingga prestasi belajar siswa kurang memuaskan. Penggunaan model pembelajaran yang tepat perlu diterapkan untuk meningkatkan kompetensi siswa. Model pembelajaran yang digunakan guru juga harus didukung dengan adanya media sebagai alat fasilitator belajar siswa sehingga materi yang disampaikan mudah mengerti. Penggunaan media pembelajaran yang tepat perlu diterapkan untuk meningkatkan kompetensi siswa.

Kompetensi siswa SMK sangat penting ditingkatkan karena menjadi penentu dalam suatu keberhasilan pembelajaran. Siswa kelas X program keahlian Teknik Audio Video pada mata pelajaran Penerapan Dasar-Dasar Elektronika SMK Ma'arif 1 Wates dapat dikatakan memiliki kompetensi yang kurang. Hal ini terlihat dari kurangnya respon siswa saat guru memberikan pertanyaan atau instruksi. Siswa takut untuk bertanya dan berpendapat saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Berdasarkan hasil pengamatan, penyelesaian masalah pada sebuah kasus pembelajaran sangat kurang. Kondisi tersebut merupakan tanda bahwa pembelajaran masih didominasi oleh guru, sehingga siswa cenderung pasif dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan usaha perbaikan pembelajaran agar dapat meningkatkan kompetensi siswa jurusan Teknik Audio Video khususnya mata pelajaran Penerapan Dasar-Dasar Elektronika. Dari permasalahan tersebut peneliti mempunyai gagasan untuk menerapkan pembelajaran *problem based learning* dan menggunakan media *trainer* Mikrokontroler AVR untuk meningkatkan kompetensi siswa mata pelajaran Penerapan Dasar-Dasar Elektronika dengan standar kompetensi menerapkan dasar-dasar teknik digital.

Tujuan penggunaan media pembelajaran *trainer* Mikrokontroler AVR dan model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah untuk meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran Penerapan Dasar-Dasar Elektronika dengan tiga kompetensi dasar, yaitu: menjelaskan sistem bilangan, menjelaskan operasi logika, dan menjelaskan prinsip register. Dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan media pembelajaran *trainer* Mikrokontroler AVR, diharapkan terjadi peningkatan keaktifan siswa dikelas, peningkatan prestasi belajar dan peningkatan keterampilan siswa yang ditinjau dari aspek afektif, kognitif dan psikomotorik.

Kompetensi menurut [1] adalah suatu pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan atau kapabilitas yang dimiliki oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya sehingga mewarnai perilaku kognitif, psikomotor dan afektifnya. Pendapat tersebut menjelaskan bahwa kompetensi harus didukung oleh pengetahuan, sikap dan apresiasi. Tanpa pengetahuan dan sikap tidak mungkin muncul suatu kompetensi tertentu. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kompetensi mencakup tugas, keterampilan, sikap dan apresiasi yang harus dimiliki oleh seseorang.

Hasil peserta didik dinyatakan kompeten menurut [2] apabila yang bersangkutan telah menguasai domain kognitif (*cognitive*), domain sikap (*attitude*) dan domain keterampilan (*psikomotor-skill*).

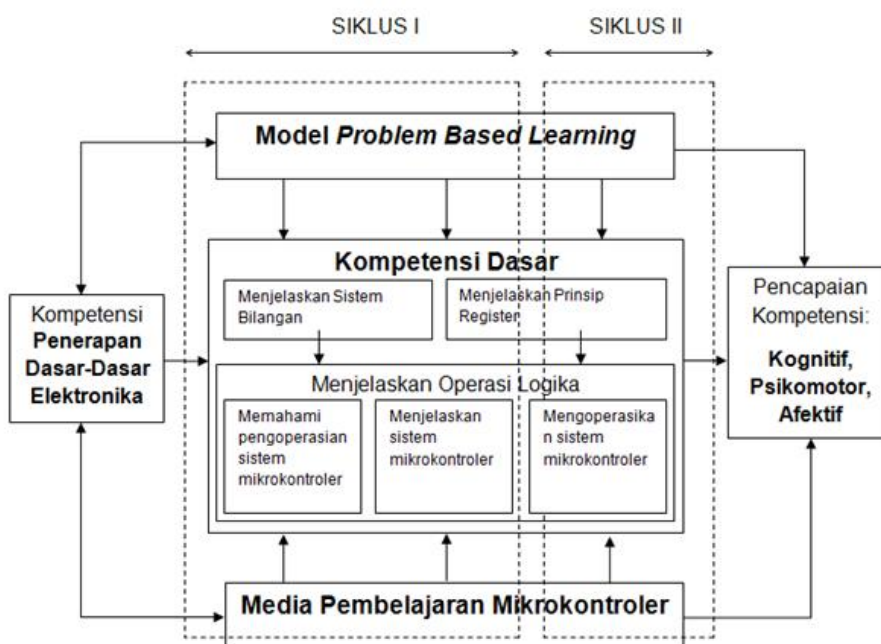
Pembelajaran berbasis masalah menurut [3] suatu pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah nyata atau masalah yang disimulasikan. Sependapat dengan itu menurut [4] siswa diharapkan untuk terlibat dalam proses penelitian yang mengharuskannya untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan data, dan menggunakan data tersebut untuk pemecahan masalah. Dari beberapa uraian mengenai pengertian *Problem Based Learning* (PBL) dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (*real world*) untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa.

Langkah-langkah yang dilibatkan dalam menerapkan pembelajaran *Problem Based Learning* menurut [5] adalah sebagai berikut. Mengorganisasikan siswa pada masalah. Guru menginformasikan tujuan-tujuan pembelajaran, mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan logistik penting dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah yang mereka pilih sendiri. Mengorganisasikan siswa untuk belajar. Guru membantu siswa menentukan dan mengatur tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah itu. Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran. Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang sesuai seperti laporan, rekaman video, dan model, serta membantu mereka berbagi karya mereka. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atas penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan

Kata media menurut [6] berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Menurut pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Manfaat media pembelajaran adalah pembelajaran menjadi lebih menarik. Media yang sesuai dengan mata pelajaran Penerapan Dasar-Dasar Elektronika adalah *trainer* mikrokontroler AVR. Menurut [7] mikrokontroler adalah alat pengendali berukuran mikro atau sangat kecil yang dikemas dalam bentuk chip. Penerapan mikrokontroler dalam kehidupan sehari-hari sering digunakan sebagai pengontrol robot, *oven microwave*, kulkas, televisi dan VCR, *radio tape stereo*, komputer dan perlengkapan komputer seperti laser printer, modem dan *disk drive*.

Jadi, Mikrokontroler merupakan salah satu media pembelajaran yang tepat bagi siswa SMK. Melalui mikrokontroler ini siswa SMK dapat mengembangkan sistem kontrol otomatis dalam aplikasi kehidupan sehari-hari sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa SMK.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus masing-masing siklus tiga kali pertemuan. Setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Pengumpulan data menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan aspek kognitif siswa, lembar observasi aktifitas siswa untuk mengetahui peningkatan aspek afektif siswa dan lembar kegiatan siswa untuk mengetahui peningkatan aspek psikomotorik siswa. Analisis data yang digunakan menurut [8] adalah dengan mereduksi data, mendiskripsikan data dan membuat kesimpulan berdasarkan deskripsi data. Kriteria keberhasilan yang ditetapkan untuk masing-masing indikator pengamatan aktivitas kelompok siswa adalah 80% dan prestasi belajar 76 berdasarkan KKM di sekolah tersebut. Selanjutnya sebagai pemahan kita bersama, dibuat kerangka berpikir seperti pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka Berpikir.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas ini dilakukan karena ada kepedulian bersama terhadap kompetensi siswa pada mata pelajaran Penerapan Dasar-Dasar Elektronika SMK Ma'arif 1 Wates yang perlu ditingkatkan. Penelitian ini menurut [9] merupakan suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang

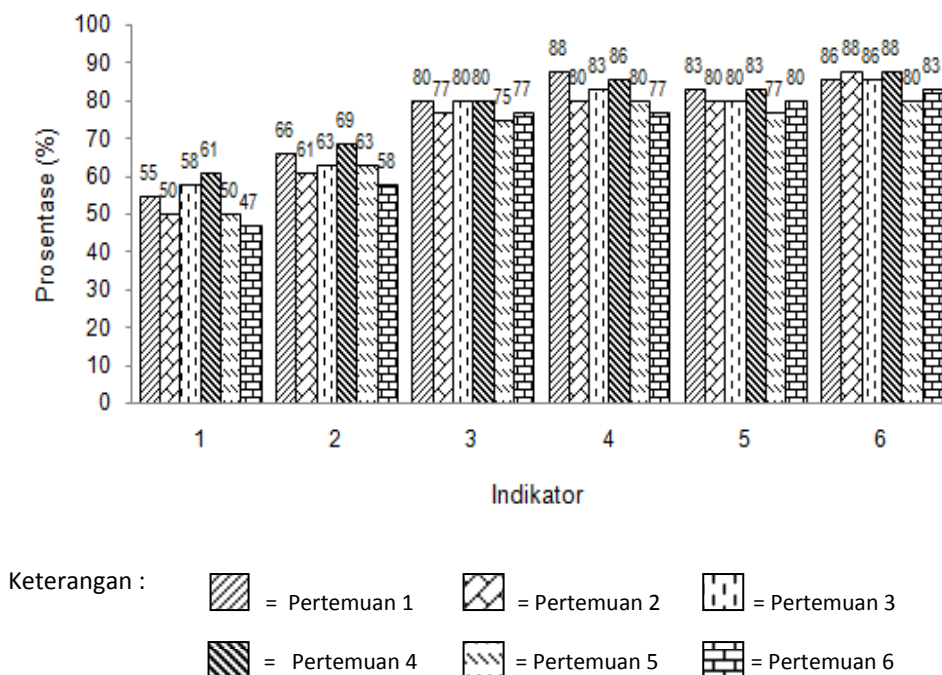
sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama. Penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di SMK Ma'arif 1 Wates menurut [10] dilakukan melalui empat tahap utama yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan aspek kognitif siswa, lembar observasi aktifitas siswa untuk mengetahui peningkatan aspek afektif siswa dan lembar kegiatan siswa untuk mengetahui peningkatan aspek psikomotorik siswa. Analisis data yang digunakan adalah dengan mereduksi data, mendiskripsikan data dan membuat kesimpulan berdasarkan deskripsi data. Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

Berdasarkan hasil lembar observasi aspek afektif siklus I yang terdiri dari enam aspek, yaitu: antusias peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, interaksi peserta didik dengan guru, partisipasi peserta didik dalam memberikan ide atau pendapat, menyelesaikan kasus dalam kelompok, partisipasi peserta didik dalam menyimpulkan hasil pembahasan, partisipasi peserta didik dalam penyusunan laporan didapat hasil bahwa aspek afektif kelompok siswa selalu meningkat pada setiap pertemuan.

Persentase semua indikator aspek afektif kelompok siswa pada pertemuan pertama adalah sebesar 53,70%. Pertemuan kedua meningkat menjadi 63,89% dan pada pertemuan ketiga mencapai rata-rata 78,71%. Hasil penilaian aspek afektif kelompok siswa siklus I pertemuan pertama, kedua dan ketiga dapat di ilustrasikan seperti Gambar 2 di bawah ini.

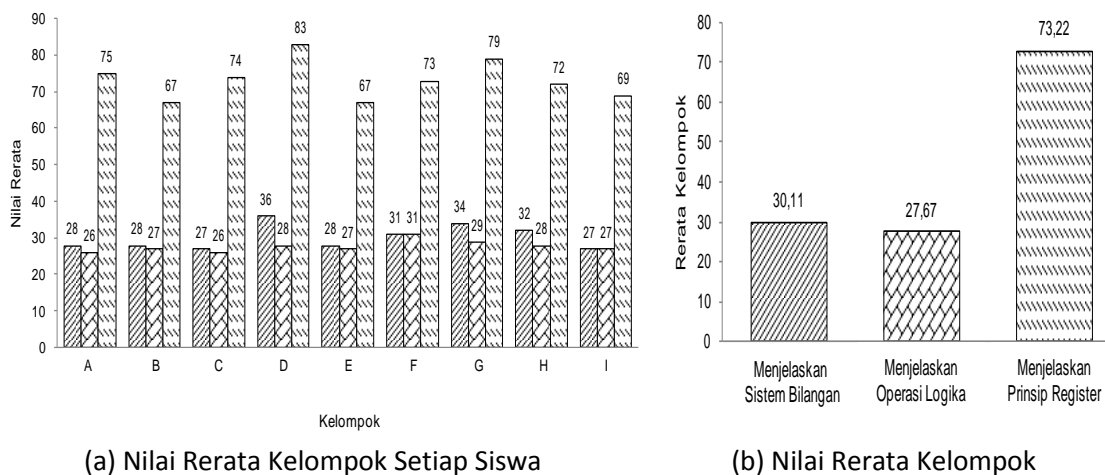


Gambar 2. Diagram Batang Hasil Penilaian Aspek Afektif Kelompok Siswa.

Dari Gambar 2 di atas dapat dijelaskan bahwa aspek afektif kelompok siswa disetiap pertemuan mengalami peningkatan. Dari hasil lembar observasi aktivitas siswa saat belajar kelompok yang terdiri dari enam aspek tersebut diatas, indikator atau aspek yang paling banyak muncul pada pertemuan I adalah menyelesaikan kasus dalam kelompok 61,11%, pada pertemuan II adalah menyelesaikan kasus dalam kelompok sebesar 69,44% dan antusias peserta didik dalam mengikuti pembelajaran sebesar 66,67%, pada pertemuan III adalah menyelesaikan kasus dalam kelompok, antusias peserta didik dalam mengikuti pembelajaran, dan partisipasi peserta didik dalam

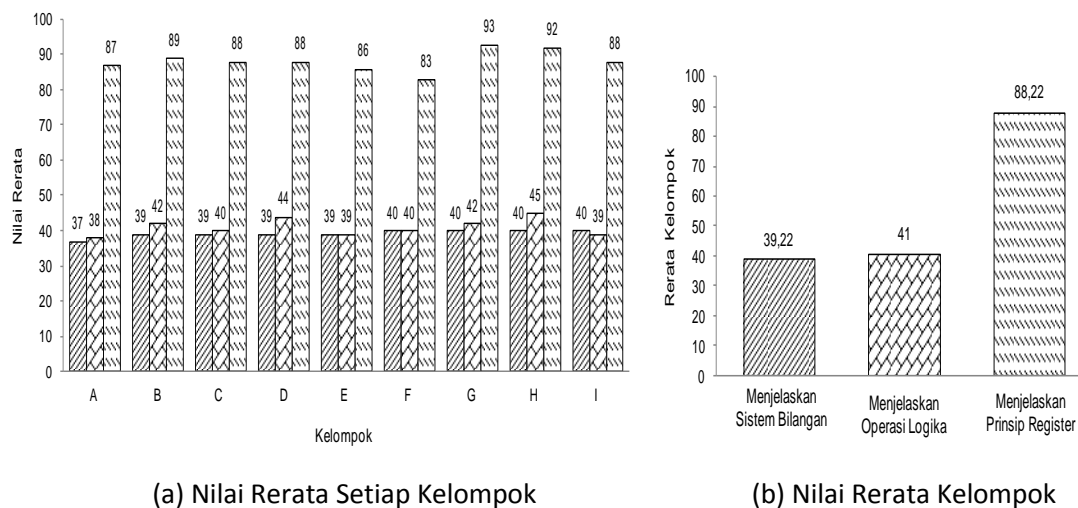
memberikan ide atau pendapat 80,56%. Indikator aktivitas terakhir yaitu partisipasi peserta didik dalam penyusunan laporan, kriteria keberhasilan yang ditetapkan adalah 80,00%.

Aspek kognitif, kriteria prestasi belajar yang telah ditentukan yaitu sekurang-kurangnya nilai 75 siswa sudah memahami pelajaran. Peningkatan kompetensi aspek kognitif di ilustrasikan seperti Gambar 3 di bawah ini.



Keterangan: menjelaskan sistem bilangan
 menjelaskan operasi logika
 menjelaskan prinsip register

Gambar 3. Diagram Batang Nilai *Pretest* Siswa



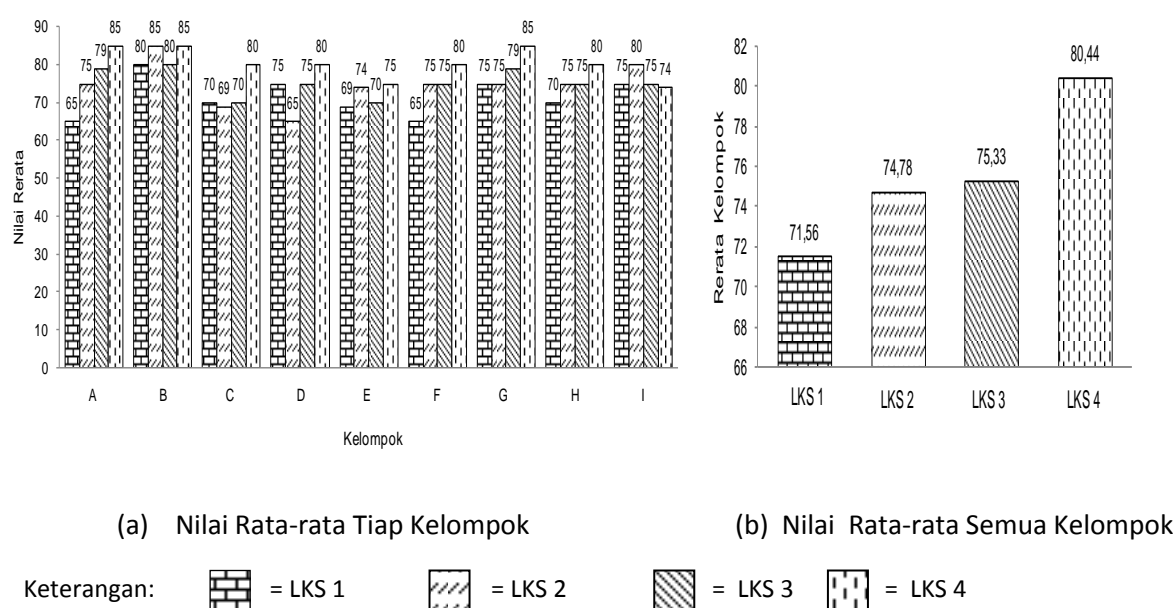
Keterangan: menjelaskan sistem bilangan
 menjelaskan operasi logika
 menjelaskan prinsip register

Gambar 4. Diagram Batang Nilai *Posttest* Siswa

Gambar 3 (a) menjelaskan hasil Pretest Siklus I dan Siklus II. Hasil nilai rata-rata setiap kelompok masih ada yang mendapat nilai rata-rata tertinggi sebesar 83 dan terendah sebesar 26. Sedangkan Gambar 3 (b) menjelaskan nilai rerata kelompok sebesar 30,11 pada kompetensi menjelaskan sistem bilangan. Kompetensi menjelaskan operasi logika sebesar 27,67 dan kompetensi menjelaskan prinsip register sebesar 73,22.

Gambar 4 (a) menjelaskan rerata posttest setiap kelompok dengan rerata tertinggi sebesar 93 oleh kelompok G. Sedangkan Gambar 4 (b) menjelaskan rerata kelompok. Kompetensi menjelaskan sistem register mempunyai rerata nilai 88,22. Sedangkan kompetensi menjelaskan sistem bilangan mendapat sebesar 39,22 dan menjelaskan operasi logika mempunyai rerata 41,00.

Prestasi aspek psikomotorik siklus I setiap jobsheet mengalami peningkatan. Praktek *software Proteus* dilakukan pada pertemuan ke dua. Sedangkan *software Codevision AVR*. Peningkatan nilai *jobsheet* setiap kelompok dan semua kelompok diilustrasikan seperti Gambar di bawah ini.



Gambar 5. Diagram Batang Nilai LKS Siswa

Gambar 5 (a) menjelaskan nilai LKS rerata setiap kelompok yang semakin meningkat dari LKS 1 naik sampai LKS 4. LKS 1 nilai tertinggi diperoleh pada kelompok B sebesar 80. Nilai tertinggi pada LKS 2 juga didapatkan oleh kelompok B dengan nilai 85. LKS 3 dan LKS 4 diperoleh nilai tertinggi 80 oleh kelompok B dan nilai 85 diperoleh kelompok A, B, dan G. Gambar 5 (b) merupakan nilai rerata kelompok. LKS 1 mempunyai rerata 71,56. Sedangkan LKS 2 mempunyai rerata 74,78 dan LKS 3 mempunyai rerata 75,33. LKS 4 mempunyai rerata 80,44.

Kesimpulan

Pelaksanaan pembelajaran siklus I dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui penggunaan media mikrokontroler dapat meningkatkan kompetensi menjelaskan sistem bilangan dan operasi logika di kelas X TAV SMK Ma'arif 1 Wates. Peningkatan kompetensi tersebut diketahui melalui tiga aspek, yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Aspek kognitif siswa diukur menggunakan instrumen test pada setiap siklus. Hasil dari pretest I nilai rata-rata siswa hanya 56,21. Posttest menunjukkan peningkatan nilai rata-rata siswa menjadi 78,05. Aspek afektif diukur dengan menggunakan LKS. Didapat pada siklus I pertemuan pertama rata-rata afektif siswa sebagian 53,70% kemudian pada pertemuan kedua meningkat menjadi rata-rata sebagian besar 63,89% dan pada pertemuan ketiga menjadi 78,71. Aspek psikomotorik siswa yang didapat dari lembar kegiatan siswa

pada siklus I pertemuan pertama nilai rata-rata siswa sebesar 70,46 dan pada pertemuan kedua mengalami peningkatan nilai rata-rata siswa menjadi 74,22.

Pelaksanaan pembelajaran siklus II dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui penggunaan media mikrokontroler dapat meningkatkan kompetensi menjelaskan prinsip register di kelas X TAV SMK Ma'arif 1 Wates. Seperti pada siklus I, peningkatan kompetensi tersebut diketahui melalui tiga aspek, yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Masing-masing aspek siklus II mengalami peningkatan. Hasil dari posttest siklus I nilai rata-rata siswa hanya 78,05 mengalami peningkatan pada siklus II, nilai rata-rata posttest siswa menjadi 85,72. Peningkatan juga terjadi pada aspek afektif yang pada siklus I 78,71% menjadi 85,65%. Aspek psikomotorik siswa juga mengalami peningkatan menjadi 80,45.

Rekomendasi

Sebaiknya pelaksanaan penelitian dirancang jauh-jauh hari sebelum dilakukan pengambilan data karena penelitian jenis tindakan kelas harus menyesuaikan waktu mata pelajaran yang diajarkan sekolah.

Dalam penelitian tindakan kelas sebaiknya perlu dibantu seorang kolaborator untuk membantu mengamati dan mengisi lembar observasi atau pengamatan terhadap siswa.

Ucapan Terima Kasih

Bapak Dr. Istanto Wahtu Djatmiko selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi, Bapak H. Rahmat Raharja, S.Pd M.Pd.I. selaku Kepala Sekolah SMK Ma'arif 1 Wates

Daftar Pustaka

- [1] Wina Sanjaya, " *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, " Jakarta: Prenada Media Group, 2008.
- [2] Budi Susetyo, " Penilaian Hasil Belajar KTSP, " Diambil dari: http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_BIASA/195809071987031BUDI_SUSETYO/Penilaian_hasil_belajar_KTSPx.pdf. Pada tanggal 30 Mei 2012. Jam 10.30, 2009.
- [3] Abdul Azis Wahab, " Ilmu dan Aplikasi Pendidikan", Bagian 3 Pendidikan Disiplin Ilmu. Jakarta: PT.IMTIMA,2007.
- [4] Rusmono,"*Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*," Jakarta: Ghalia Indonesia,2012.
- [5] Muh.Nur,(Rusmono),"*Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*," Jakarta: Ghalia Indonesia,2012.
- [6] Azhar Arsyad, " *Media Pembelajaran*, " Jakarta: P.T Rajagrafindo Persada, 2011.
- [7] Dian Artanto,"*Merakit PLC Dengan Mikrokontroler*,". Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009
- [8] Wina Sanjaya. "*Penelitian Tindakan Kelas*". Jakarta: Prenada Media Group, 2008.
- [9] Suharsimi Arikunto, Suhardjono, dan Supardi, "*Penelitian Tindakan Kelas*," Jakarta: PT. BumiAksara, 2006.
- [10] Susilo, " *Penelitian Tindakan Kelas*, " Yogyakarta: Pustaka Book Publisher, 2007.